



## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

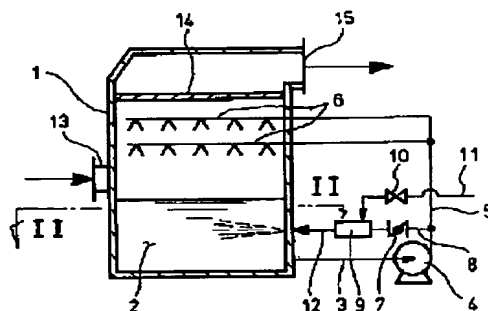
(11) Publication number: **07031841 A**(43) Date of publication of application: **03.02.95**

(51) Int. Cl. **B01D 53/50**  
**B01D 53/77**  
**B01D 53/34**

(21) Application number: **05182800**(22) Date of filing: **23.07.93**(71) Applicant: **ISHIKAWAJIMA HARIMA HEAVY  
IND CO LTD**(72) Inventor: **INOUE HIROO  
MORI YUSUKE****(54) DESULFURIZATION APPARATUS****(57) Abstract:**

**PURPOSE:** To prevent inhibition of mixing air due to the adhesion and accumulation of solid substances in an absorbing liquid at the time of mixing air for oxidation with the absorbing liquid.

**CONSTITUTION:** A desulfurization apparatus is provided with a cylindrical absorbing tower 1 in which an absorbing liquid 2 as limestone slurry is contained and into which a waste gas is introduced, a nozzle 6 installed in the upper part of the absorbing tower 1 and set to face to the liquid surface of the absorbing liquid 2, a circulation pump 4 to suck the absorbing liquid 2 in the absorbing tower 1, a pipeline 5 to connect the discharge side of the circulation pump 4 with the nozzle 6, a mixer 9 connected with a pipe 8 branched from the pipeline 5 and in which air is mixed, and a discharging pipe 12 connected to the mixer 9 and made to open to the absorbing liquid 2 in the absorbing tower 1 toward the tangent line direction. An absorbing liquid in which air is contained is sprayed from the discharging pipe 12 to the absorbing liquid 2 in the absorbing tower 1 in the tangential line direction.



COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-31841

(43) 公開日 平成7年(1995)2月3日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 1 D 53/50

53/77

53/34

Z A B

B 0 1 D 53/ 34

1 2 5 E

Z A B

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-182800

(22) 出願日 平成5年(1993)7月23日

(71) 出願人 000000099

石川島播磨重工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 井上 博雄

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

(72) 発明者 森 雄介

東京都江東区豊洲三丁目2番16号 石川島

播磨重工業株式会社豊洲総合事務所内

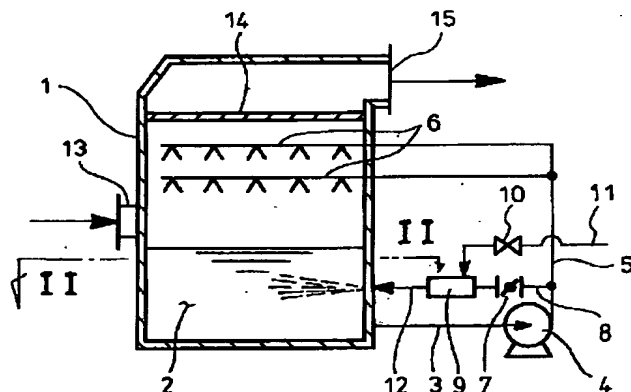
(74) 代理人 弁理士 山田 恒光 (外1名)

(54) 【発明の名称】 脱硫装置

(57) 【要約】

【目的】 吸収液中に酸化用の空気を混合する際に、吸収液中の固形分の付着堆積で空気の混合が阻害されないようにする。

【構成】 石灰石スラリーの吸収液2を収容し排ガスを導入する円筒形の吸収塔1と、吸収塔1の上部に設けられ吸収液2の液面に向けられたノズル6と、吸収塔1内の吸収液2を吸引する循環ポンプ4と、循環ポンプ4の吐出側をノズル6に接続する管路5と、管路5からの分岐管8に接続され空気が混入される混合器9と、混合器9に接続され吸収塔1内の吸収液2に向け接線方向に開口する吐出管12とを備え、吐出管12から吸収塔1内の吸収液2に向け接線方向に、空気を混入した吸収液を吐出する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 石灰石スラリーの吸収液を収容し排ガスを導入する円筒形の吸収塔と、該吸収塔の上部に設けられ前記吸収液の液面に向けられたノズルと、前記吸収塔内の吸収液を吸引する循環ポンプと、該循環ポンプの吐出側を前記ノズルに接続する管路と、該管路からの分岐管に接続され空気が混入される混合器と、該混合器に接続され前記吸収塔内の前記吸収液に向け接線方向に開口する吐出管とを備えたことを特徴とする脱硫装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、燃焼排ガスに含まれている亜硫酸ガスを除去する脱硫装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 燃焼によって生じた排ガスは、その中に含まれている亜硫酸ガスを除去した後、大気中に排出している。

【0003】 燃焼排ガスに含まれている亜硫酸ガスを除去するために従来から使用されている脱硫装置の一例を図 3 の縦断側面図によって説明すると、吸収塔 a の内部には石灰石スラリーの吸収液 b が収容されていて、この吸収液 b は吸収塔 a の下部から循環ポンプ c によって吸引され、吸収塔 a の上部に設けられているノズル d から吸収液 b の液面に向けて噴霧されるようになっている。

【0004】 またバルブ e に接続された多数の空気導入管 f が吸収塔 a の外部から吸収液 b の中に向けて図 4 に示すように平行に設けられていて、空気導入管 f の下側には多数の細い空気噴出ノズル g が取付けられている。

【0005】 吸収液 b の液面よりも高い位置の吸収塔 a 側面にはガス入口 h が、吸収塔 a 内のノズル d よりも高い位置にはミストエリミネータ i が、吸収塔 a の上端側方にはガス出口 j が、それぞれ設けられている。

【0006】 次に、図 3 の従来装置の作用を説明する。

【0007】 バルブ e を開いて空気導入管 f に圧縮空気を送り、空気噴出ノズル g から吸収液 b の中に酸化用の空気を吹き込むと共に、循環ポンプ c を運転して吸収液 b を吸収塔 a の下部から吸引し、吸収塔 a の上部に設けられているノズル d から吸収液を噴霧した状態とし、燃焼によって生じた排ガスをガス入口 h から吸収塔 a 内に導入する。

【0008】 ガス入口 h から吸収塔 a 内に導入された排ガスはノズル d から噴霧されている酸素を含んだ石灰石スラリーの吸収液と接触し、排ガス中に含まれている亜硫酸ガスは石膏になって吸収除去され、亜硫酸ガスが除去されたガスはミストエリミネータ i を通ってガス出口 j から外部に排出される。

【0009】 ガス入口 h から吸収塔 a 内に導入する排ガス中に含まれている亜硫酸ガスの濃度が低く、吸収液 b 中に酸化用の空気の吹込みが不要な場合には、バルブ e

(2)

2

を閉じて空気噴出ノズル g からの空気の噴出を停止し、循環ポンプ c は運転したままで、ノズル d からの吸収液の噴霧は継続して排ガス中に含まれている亜硫酸ガスの除去を行う。

## 【0010】

【発明が解決しようとする課題】 従来の脱硫装置においては、多数の細い空気噴出ノズル g から空気を噴出させるようにしているため、ガス入口 h から吸収塔 a 内に導入する排ガス中に含まれている亜硫酸ガスの濃度が低く、空気噴出ノズル g からの空気の噴出を停止した場合には、前記細い空気噴出ノズル g 内に吸収液 b が入り込み、吸収液 b 中の石灰や石膏などの固形分が空気噴出ノズル g 内に付着堆積し、空気噴出ノズル g が詰まることがあった。

【0011】 このため吸収液 b 中に酸化用の空気の吹込みが必要になってバルブ e を開いても、空気噴出ノズル g から吸収液 b の中に酸化用の空気を吹き込むことができなくなる欠点があった。

【0012】 又、上記詰りを解消しようとしても、空気噴出ノズル g が吸収塔 a 内に配設されしかも多数設けられた複雑な構成を有しているために、メンテナンスが非常に大変となる問題を有していた。

【0013】 本発明はこのような従来の欠点を除去し、吸収液中に酸化用の空気を混合する際に、吸収液中の固形分の付着堆積で空気の混合が阻害されないようにした脱硫装置を提供することを目的とするものである。

## 【0014】

【課題を解決するための手段】 本発明の脱硫装置は、石灰石スラリーの吸収液を収容し排ガスを導入する円筒形の吸収塔と、該吸収塔の上部に設けられ前記吸収液の液面に向けられたノズルと、前記吸収塔内の吸収液を吸引する循環ポンプと、該循環ポンプの吐出側を前記ノズルに接続する管路と、該管路からの分岐管に接続され空気が混入される混合器と、該混合器に接続され前記吸収塔内の前記吸収液に向け接線方向に開口する吐出管と、を備えたことを特徴とするものである。

## 【0015】

【作用】 吸収液中に酸化用の空気の吹込みを開始した際には、吐出管により吸収塔の接線方向から吸収液中に空気を混入した吸収液を吐出して混合させるようにしているため、吐出管の口径を大きくでき、且つ吐出管内を掃除する効果があることにより、空気噴出ノズルのように吸収液中の固形分の付着堆積による詰りの問題を生じることがなく吸収液中への空気の吹込みを確実にに行い得る。

## 【0016】

【実施例】 以下、本発明の実施例を図を参照して説明する。

【0017】 図 1 は本発明の一実施例の縦断側面図であって、吸収塔 1 の内部には石灰石スラリーの吸収液 2 が

收容されており、吸収塔 1 の下部に取付けられている吸引管 3 から循環ポンプ 4 に吸引されるようになっている。循環ポンプ 4 の吐出側に取付けられている管路 5 は、吸収塔 1 の上部に設けられているノズル 6 に接続されており、循環ポンプ 4 で吸引した吸収液は、ノズル 6 から吸収液 2 の液面に向けて噴霧されるようになっている。

【0018】循環ポンプ 4 の吐出側に取付けられている管路 5 からは、バルブ 7 を有する分岐管 8 が分岐していて、分岐管 8 は混合器 9 に接続されている。また混合器 9 にはバルブ 10 を有する空気導入管 11 が接続してあって、酸化用の圧縮空気が導入されるようになっている。混合器 9 の中には回転するスパイラルの羽根が設けてあって、分岐管 8 から供給された吸収液に、空気導入管 11 から導入された空気を混入するようになっている。

【0019】吸収塔 1 の下部には図 2 に示すように複数の吐出管 12 が円筒形の吸収塔 1 の接線に近い方向で吸収塔 1 内に開口していて、混合器 9 から送られてきた吸収液が吐出されるようになっている。

【0020】吸収液 2 の液面よりも高い位置の吸収塔 1 の側面にはガス入口 13 が、吸収塔 1 内のノズル 6 よりも高い位置にはミストエリミネータ 14 が、吸収塔 1 の上端側方にはガス出口 15 が、それぞれ設けられている。

【0021】次に、図 1 の装置の作用を説明する。

【0022】循環ポンプ 4 を運転して吸収液 2 を吸収塔 1 の下部から吸引し、吸収塔 1 の上部に設けられているノズル 6 から吸収液を噴霧した状態とし、バルブ 7 を開いて循環ポンプ 4 の吐出側に取付けられている管路 5 を流れている吸収液の一部を分岐管 8 を介して混合器 9 に流入させる。

【0023】またバルブ 10 を開いて空気導入管 11 から圧縮空気を混合器 9 に導入し、分岐管 8 から混合器 9 に流入した吸収液の中に酸化用の空気を混入して、複数の吐出管 12 から吸収塔 1 内の吸収液 2 中に吐出させる。吐出管 12 は吸収塔 1 の接線に近い方向で吸収塔 1 内に開口しているため、吐出管 12 から吐出する吸収液によって吸収塔 1 内の吸収液 2 は旋回流となり、攪拌されることになる。

【0024】この状態で、燃焼によって生じた排ガスをガス入口 13 から吸収塔 1 内に導入すると、排ガスはノズル 6 から噴霧されている酸素を含んだ石灰石スラリーの吸収液と接触し、排ガス中に含まれている亜硫酸ガス \*

\* は石膏になって吸収除去され、亜硫酸ガスが除去されたガスはミストエリミネータ 14 を通ってガス出口 15 から外部に排出される。

【0025】ガス入口 13 から吸収塔 1 内に導入する排ガス中に含まれている亜硫酸ガスの濃度が低く、吸収液 2 中に酸化用の空気の吹込みが不要な場合には、バルブ 7、10 を閉じた状態にする。これによって吐出管 12 から吸収塔 1 内への吸収液の吐出は停止する。

【0026】排ガス中に含まれている亜硫酸ガスの濃度が高くなった場合にバルブ 7、10 を開くと、管路 5 を流れている吸収液の一部は混合器 9 に流入し、空気導入管 11 から混合器 9 に流入した酸化用の空気を混入して吐出管 12 に送られる。

【0027】前記空気の供給を停止した場合は吐出管 12 内に吸収液 2 が流れ込み、吸収液 2 中の固形分が吐出管 12 内に付着堆積することになるが、吐出管 12 はノズルに比べて内径が大きく、しかも吐出管 12 からは空気が混入されている吸収液が多量に吐出されるので、吐出管 12 内の堆積物は洗い流されてしまい、空気が混入された吸収液の吐出管 12 からの吐出は阻害されることがない。

【0028】

【発明の効果】本発明は、吸収液中に酸化用の空気を混合する際に、吸収液中の固形分が吐出管に付着堆積して空気の混合が阻害されるようなことがなく、吸収塔内の吸収液は、接線方向のノズルから吐出する吸収液によって旋回流となり、攪拌される効果がある。

【0029】また吸収塔内下部には、従来のような空気導入管や空気噴出ノズルがないため、万一詰りなどがあった場合にもメンテナンスが容易に行える効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例の縦断側面図である。

【図 2】図 1 の I I - I I 断面図である。

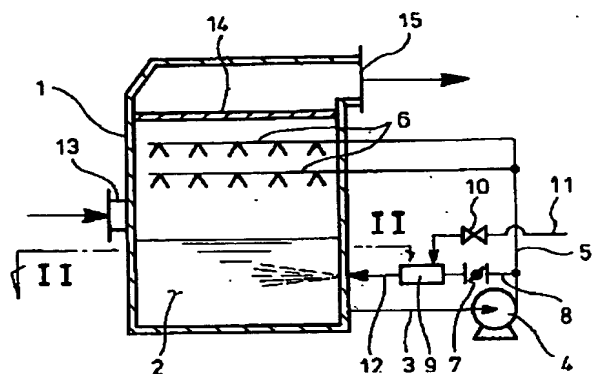
【図 3】従来装置の縦断側面図である。

【図 4】図 3 の I V - I V 断面図である。

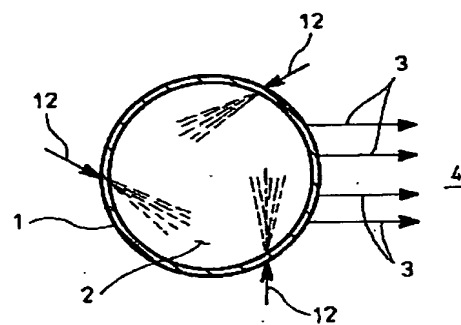
【符号の説明】

- 1 吸収塔
- 2 吸収液
- 4 循環ポンプ
- 5 管路
- 6 ノズル
- 8 分岐管
- 9 混合器
- 12 吐出管

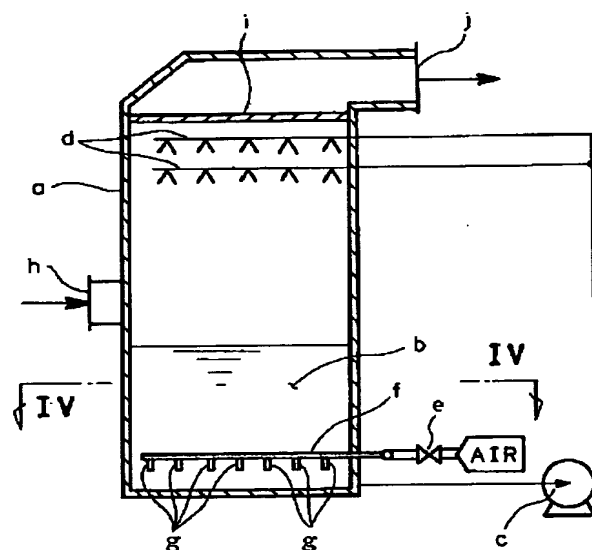
【図 1】



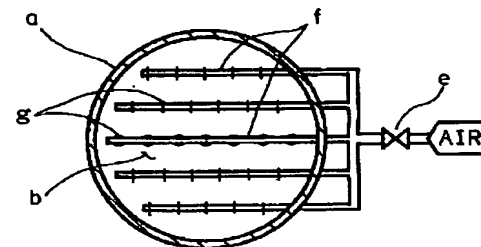
【図 2】



【図 3】



【図 4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

片内整理番号

F I

技術表示箇所

B 0 1 D 53/34

1 2 5 Q